

مَاذَا يَفْعَلُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ؟



وَعَاطِفُ فِي أَجْهَزَةِ الْحَاسُوبِ



واشيل مورلوك

ترجمة: جمال عبد الرحيم

مَاذَا يَفْعَلُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ؟



وُظَائِفُ فِي أَجْهَزَةِ الْحَاسُوبِ

راشيل مورلوك

ترجمة: جمال عبد الرحيم

تُستخدَمُ وُظَائِفُ عِلْمِ الْكَمْبِيُوتَرِ الْتَفْكِيرِ الْحَسَابِيِّ لِتَطْوِيرِ الْبَرَامِجِ وَالْأَجْهَزَةِ.

عِلْمُ الْحَاسُوبِ
لِأَجْلِ عَالَمٍ وَاقِعِي



قائمة المحتويات

4	عَصْرُ الْبَرْمَجِيَّاتِ
6	تَطْبِيقَاتُ الْحَاسُوبِ
9	أَنْظِمَةُ الْحَاسُوبِ
10	أَيَّنَ يَعْمَلُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ؟
12	الْعَمَلُ الْجَمَاعِيُّ
14	الْبَرْمَجَةُ
17	الْمُتَابِرَةُ وَحَلُّ الْمَشْكَلاتِ
18	الْبَرْمَجِيَّاتُ فِي كُلِّ مَكَانٍ!
20	لَكَيْ تَصْبِيحَ مُهَنْدِسَ بَرْمَجِيَّاتٍ
22	عَمَلُ رَائِجٍ
23	الْمُصْطَلَحَاتُ
24	الْفَهْرَسُ

عَصْرُ الْبَرْمَجِيَّاتِ

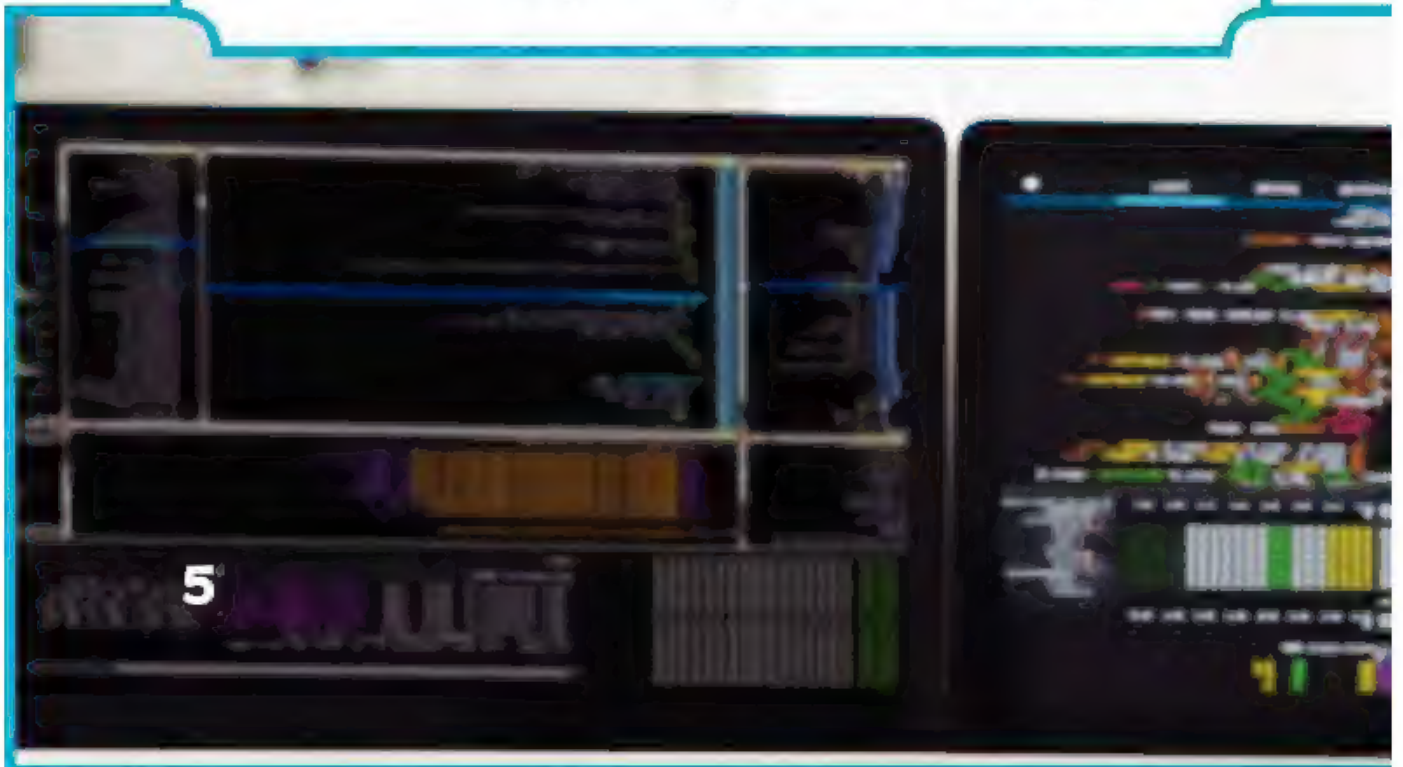
الْبَرْمَجِيَّاتُ هِيَ جُزْءٌ مَرَكَزِيٌّ مِنْ عَالَمِنَا الْحَدِيثِ. فَمَنْ دُونِ بَرَامِجٍ، لَنْ يَكُونَ لَدَيْنَا مَوَاقِعُ الْكُتْرُونِيَّةِ عَلَى شَبَكَةِ الْإِنْتَرْنِتِ أَوْ هَوَاتِفُ ذَكِيَّةٍ أَوْ أَلْعَابُ فِيدْيُو أَوْ بَرِيدُ الْكُتْرُونِيِّ. تُسَمَّى الْبَرَامِجُ وَالْأَنْظِمَةُ الَّتِي تَجْعَلُ أَجْهَزَةَ الْحَاسُوبِ وَالْأَجْهَزَةَ الْإِلِكْتْرُونِيَّةَ تَعْمَلُ بِطَرِيقَةٍ مُعَيَّنَةٍ بِالْبَرَامِجِ. يَعْمَلُ الْبَرْنَامِجُ مَعَ الْأَجْهَزَةِ، وَهِيَ عِبَارَةٌ عَنْ مَجْمُوعَةٍ مِنْ أَجْزَاءِ الْحَاسُوبِ، مِثْلُ: الشَّاشَاتِ وَلَوْحَاتِ الْمَفَاتِيحِ وَشَرَائِحِ الْحَاسُوبِ وَالطَّابِعَاتِ. فِي كُلِّ مَرَّةٍ تَسْتَخْدِمُ فِيهَا جِهَازَ الْحَاسُوبِ لِلْبَحْثِ عَبْرَ



الْإِنْتَرْنِتْ أَوْ مُمَارَسَةِ لُغْبَةٍ أَوْ التَّوَاصُلِ مَعَ الْأَصْدِقَاءِ
أَوْ كِتَابَةِ بَحْثٍ، فَإِنَّكَ تَسْتَخْدِمُ بَرْنَامَجًا تَمَّ إِنْشَاؤُهُ
لِهَذِهِ الْأَغْرَاضِ فَقَطُّ.

مِنْ أَيْنَ تَأْتِي الْبَرَامِجُ؟ يَتِمُّ تَصْمِيمُ الْبَرْمَجِيَّاتِ
وَتَطْوِيرُهَا وَصِيَانَتُهَا وَاخْتِبَارُهَا وَتَقْيِيمُهَا بِوَاسِطَةِ
مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ. يَجْمَعُ مُهَنْدِسُ الْبَرْمَجِيَّاتِ
بَيْنَ مَعْرِفَتِهِ بِالرِّيَاضِيَّاتِ وَعِلْمِ الْحَاسُوبِ وَالْمُهَنْدَسَةِ
لِلْإِنْشَاءِ بَرَامِجِ حَاسُوبٍ مُضِيدَةٍ.

الْمُهَنْدَسَةُ هِيَ عَمَلِيَّةُ إِنْشَاءِ الْأَدَوَاتِ وَتَطْوِيرِهَا. إِنَّ هُنْدَسَةَ
الْبَرْمَجِيَّاتِ هِيَ تَصْمِيمُ بَرَامِجِ الْحَاسُوبِ وَإِنْتِاجُهَا.



تَطْبِيقَاتُ الْحَاسُوبِ

يُرَكِّزُ بَعْضُ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ عَلَى تَطْبِيقَاتِ الْحَاسُوبِ. إِنَّهُمْ يَعْمَلُونَ عَلَى فَهْمِ اخْتِیَاجَاتِ الْمُسْتَعْدِمِينَ الْمُسْتَقْبَلِيِّينَ لِلتَّطْبِيقِ. فَعِنْدَمَا يَكُونُ لَدَيْهِمْ فِكْرَةٌ وَاضِحَةٌ عَمَّا يَجِبُ أَنْ يَفْعَلَهُ الْبَرْنَامِجُ لِيَكُونَ مُفِيدًا وَمُنْتِجًا، يُمَكِّنُهُم الْعَمَلُ عَلَى تَصْمِيمِهِ وَإِنْشَائِهِ. حَتَّى بَعْدَ تَصْمِيمِ الْبَرْنَامِجِ وَإِنْشَائِهِ، لَا يَنْتَهِي عَمَلُ الْمُهَنْدِسِ. يَتِمُّ إِجْرَاءُ الْعَدِيدِ مِنَ الْاِخْتِبَارَاتِ لِتَحْدِيدِ مَدَى جَوْدَةِ عَمَلِ الْبَرْنَامِجِ وَتَحْقِيقِ أَهْدَافِهِ. عِلَاوَةً عَلَى ذَلِكَ، فَإِنَّ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ مَسْئُولُونَ أَيْضًا عَنْ صِيَانَةِ الْبَرَامِجِ. فَإِذَا مَا أَنْشَأُوا مَوْقِعًا إِلِكْتُرُونِيًّا أَوْ تَطْبِيقًا لِهَاتِفِ ذَكِيٍّ، فَعَلَيْهِمْ تَتَبُّعُهُ لِلتَّأَكُّدِ مِنْ أَنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى مَعْلُومَاتٍ مُحَدَّثَةٍ، وَأَنَّهُ يَسْتَمِرُّ فِي الْعَمَلِ بِسَلَاسَةٍ.



يُطَوِّرُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ أَنْوَاعًا مُخْتَلِفَةً مِنَ التَّطْبِيقَاتِ.
فَهَدَفُهُمْ هُوَ جَعْلُ الْبَرَامِجِ مُفِيدَةً وَضَّرُورِيَّةً، مِثْلُ تَطْبِيقِ
الْهَاتِفِ الذَّكِيِّ الَّذِي يُسَاعِدُ الْأَشْخَاصَ فِي تَتَبُعِ صِحَّتِهِمْ.

صِيَانَةُ أَنْظِمَةِ الْحَاسُوبِ

تَثْبِيتُ الْبَرَامِجِ

تَحْسِينُ الْأَنْظِمَةِ

الْأَنْظِمَةُ

مُهَنْدِسُ الْبَرْمَجِيَّاتِ

إِعْدَادُ شَبَكَاتِ الْإِنْتَرْنِتِ

الْحِفَاطُ عَلَى الْأَمْنِ

إِعْطَاءُ الدَّعْمِ الْفَنِيِّ



يَهْتَمُّ مُهَنْدِسُو بَرْمَجِيَّاتِ الْأَنْظِمَةِ بِأَهْدَافٍ وَمُتَطَلِّبَاتِ الشَّرِكَةِ.
يُمْكِنُهُمُ الْمُسَاعَدَةُ فِي تَثْبِيتِ أَوْ إِعْدَادِ أَفْضَلِ بَرْنَامِجٍ لِأَيِّ
مَكْتَبٍ فِي الشَّرِكَةِ.

أَنْظِمَةُ الْحَاسُوبِ

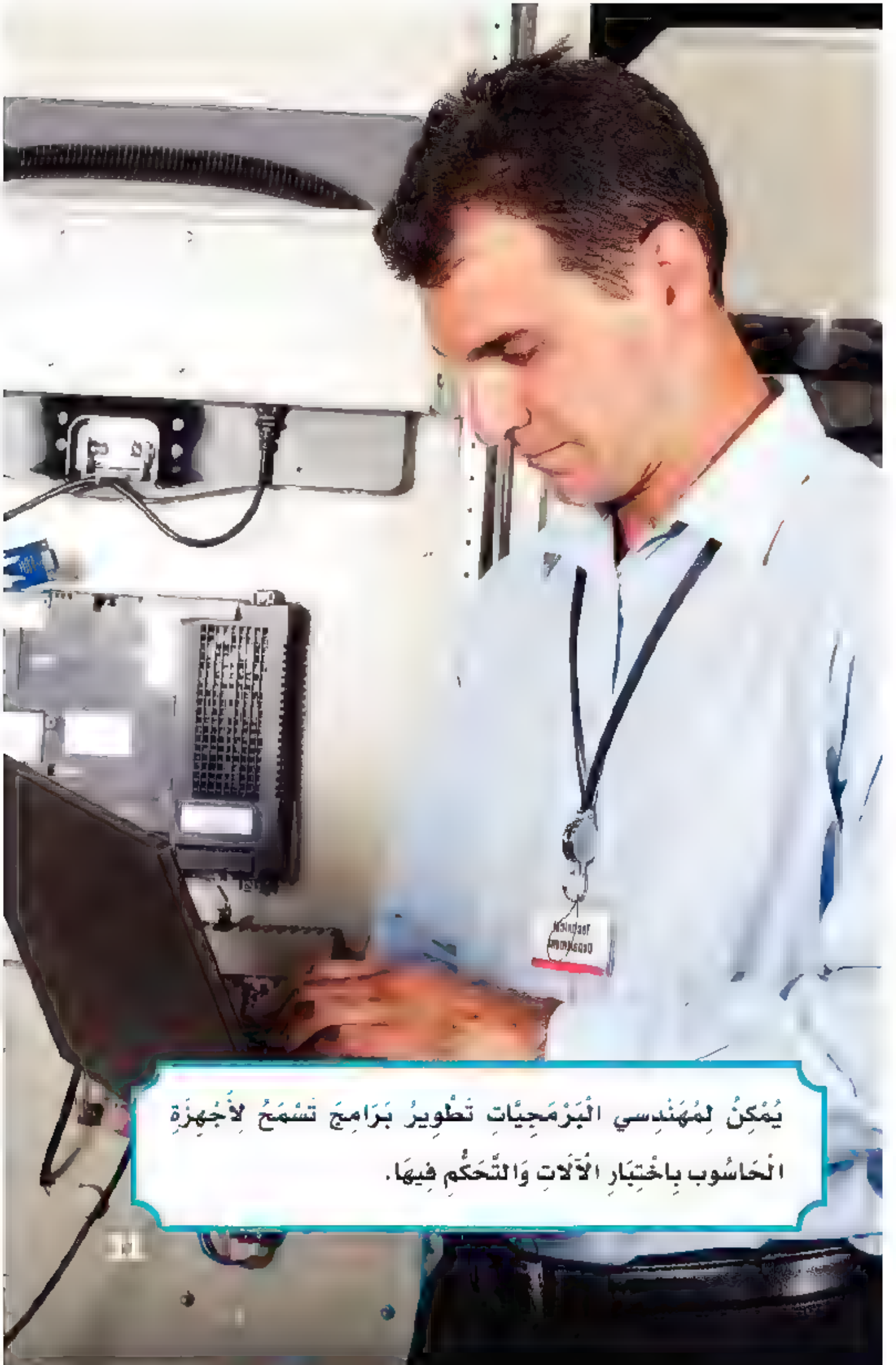
يُرَكِّزُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ عَمَلَهُمْ عَلَى
تَطْوِيرِ أَنْظِمَةِ الْحَاسُوبِ دَاخِلَ شَرِكَتِهِمْ أَوْ مُؤَسَّسَتِهِمْ.
وَوُضِّعَتْهُمْ هِيَ تَلْبِيَةُ اخْتِيَاجَاتِ مَجْمُوعَتِهِمْ لِأَنْظِمَةِ
الْحَاسُوبِ الْمُفِيدَةِ وَالْأَمْنَةِ وَالْمُتَّصِلَةِ. غَالِبًا مَا يَقُومُ
مُهَنْدِسُو بَرَامِجِ الْأَنْظِمَةِ بِإِعْدَادِ شَبَكَاتِ الْإِنْتَرْنِتِ، وَهِيَ
عِبَارَةٌ عَنْ شَبَكَاتٍ عَبْرَ الْإِنْتَرْنِتِ تَرْتِطُ أَجْهَزَةُ الْحَاسُوبِ
وَالْمُسْتَخْدِمِينَ فِي دَاخِلِ مُؤَسَّسَةٍ مُعَيَّنَةٍ.

يَعْمَلُ بَعْضُ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ عَلَى أَنْظِمَةِ الْحَاسُوبِ
خَارِجَ شَرِكَاتِهِمْ. فَهُمْ يُفَكِّرُونَ وَيَبْحَثُونَ فِي أَهْدَافِ
وَاخْتِيَاجَاتِ الشَّرِكَةِ، ثُمَّ يَقَرَّرُونَ أَيَّ الْأَنْظِمَةِ وَالْبَرَامِجِ
الَّتِي سَتَكُونُ مُفِيدَةً جِدًّا. يُقَدِّمُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ
هَؤُلَاءِ الْمَشُورَةَ وَالِدَّعْمَ الْفَنِّيَّ. وَمِنْ خِلَالِ الْعَمَلِ عَلَى
شَرْحِ الْأَنْظِمَةِ وَإِعْدَادِهَا وَصِيَانَتِهَا وَإِصْلَاحِهَا، فَإِنَّهُمْ
يَتَحَقَّقُونَ مِنْ أَنَّ لَدَى الْمَوْسَّسَةِ الْبَرْنَامِجَ الَّذِي تَحْتَاجُ
إِلَيْهِ لِلْعَمَلِ بِشَكْلِ جَيِّدٍ.

أَيْنَ يَعْمَلُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ؟

يُؤَدِّي مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ دَوْرًا مُهِمًّا فِي كُلِّ صِنَاعَةٍ تَقْرِيْبًا. تَعْتَمِدُ الْعَدِيدُ مِنَ الْأَمَاكِنِ الَّتِي تَزُورُونَهَا، مِنَ السَّيْنَمَا إِلَى الْمَكْتَبَةِ، عَلَى بَرَامِجِ الْحَاسُوبِ مِنْ أَجْلِ وَظَائِفِهَا الْيَوْمِيَّةِ. تَسْتَخْدِمُ مُعْظَمُ الْمَوْسَّسَاتِ الْبَرَامِجَ، سَوَاءً أَكَانَتْ تُقَدِّمُ خِدْمَاتٍ أَوْ تَصْنَعُ قِطْعَ غَيَارٍ أَوْ تَبِيعُ سِلْعًا. وَنَتِيجَةُ ذَلِكَ، يَتِمُّ تَوْظِيفُ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ فِي الشَّرَكَاتِ وَالْمَدَارِسِ وَالْوَكَالَاتِ الْحُكُومِيَّةِ وَالْمَوْسَّسَاتِ الْآخَرَى.

تَنُمُو هَنْدَسَةُ الْبَرْمَجِيَّاتِ فِي مَجَالَاتِ الرُّعَايَةِ الصَّحِيَّةِ وَالطَّاقَةِ الْخَضِرَاءِ وَتَصْنِيعِ السَّيَّارَاتِ وَالطَّيْرَانِ وَجَمِيعِ أَنْوَاعِ التَّكْنُولُوجِيَا. وَنَظَرًا إِلَى أَنَّ أَجْهَزَةَ الْحَاسُوبِ هِيَ أَدَاتُهُمُ الرَّئِيسِيَّةُ، يَعْمَلُ الْعَدِيدُ مِنْ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ فِي بَيْئَةِ مَكْتَبِيَّةٍ، بَيْنَمَا يَعْمَلُ بَعْضُهُمْ فِي الْمَعَامِلِ أَوْ فِي مَرَاكِزِ الْبُحُوثِ، أَوْ مِنْ مَنَازِلِهِمْ. وَيُمْكِنُهُمُ الْعَمَلُ فِي شَرِكَةٍ وَاحِدَةٍ فَقَطْ أَوْ تَوَلَّى وَظَائِفَ مِنْ عِدَّةِ شَرَكَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

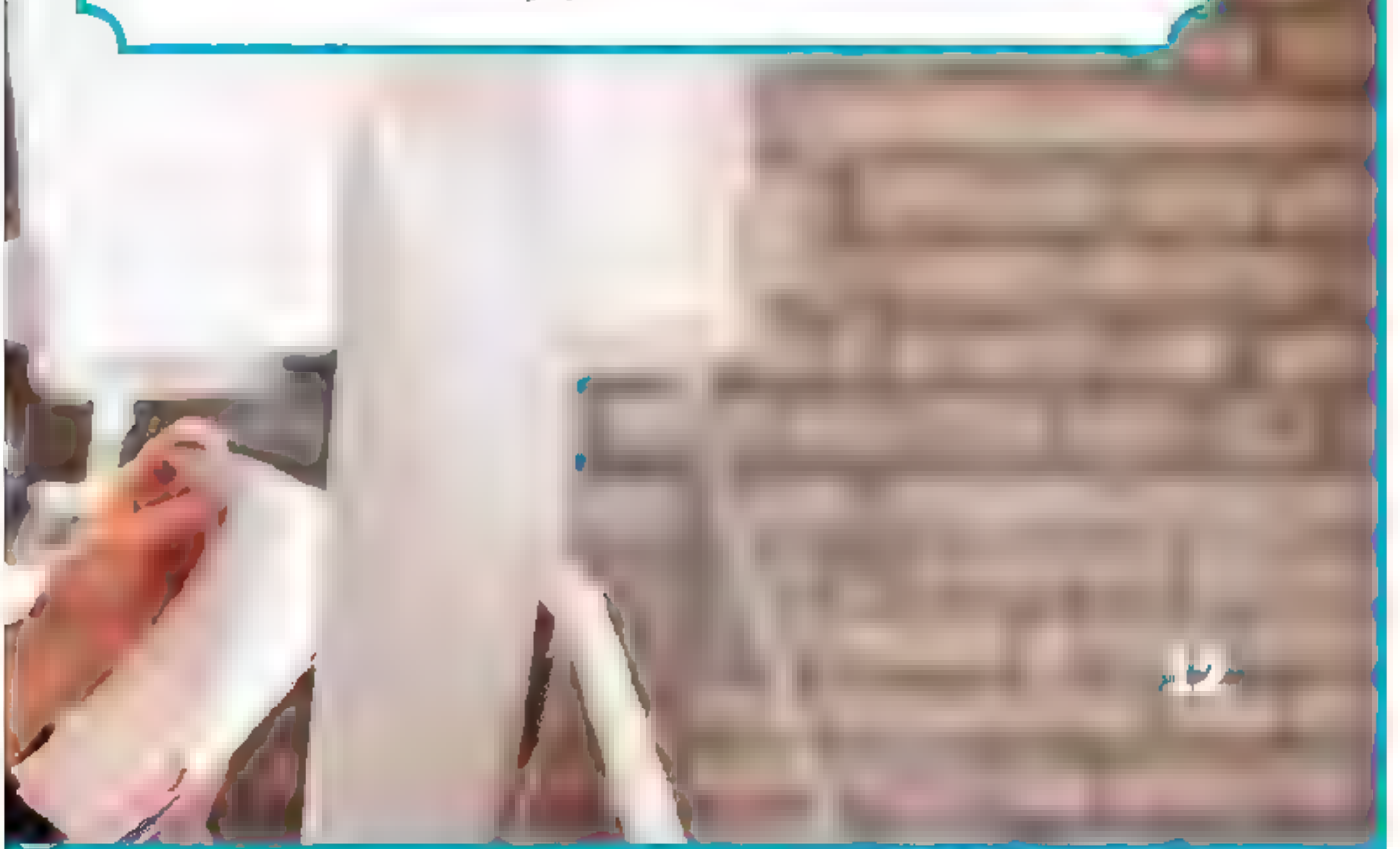


يُمْكِنُ لِمُهَنْدِسِي الْبَرَمَجِيَّاتِ تَطْوِيرُ بَرَامِجَ تَسْمَحُ لِأَجْهَظَةِ
الْحَاسُوبِ بِاخْتِبَارِ الْأَلَاتِ وَالتَّحْكُمِ فِيهَا.

الْعَمَلُ الْجَمَاعِيُّ

يَعْمَلُ الْعَدِيدُ مِنْ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ كَجُزءٍ مِنْ فَرِيقٍ. يُؤَدِّي أَعْضَاءُ الْفَرِيقِ وَظَائِفَ مُخْتَلَفَةً بِنَاءً عَلَى نَوْعِ الشَّرِكَةِ الَّتِي يَعْمَلُونَ فِيهَا. فِي الْمَشَارِيعِ التَّجَارِيَّةِ الْكَبِيرَةِ، قَدْ يَعْمَلُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ بِشَكْلِ وَثِيقٍ مَعَ مُهَنْدِسِي الْأَجْهَازَةِ أَوْ الْمُصَمِّمِينَ الْفُنَّيِّينَ أَوْ الْمُصْنَعِينَ أَوْ مَنُذَوِي الْمَبِيعَاتِ. فَهُمْ يَبْحَثُونَ مَعًا فِي فِكْرَةٍ مَا وَيُحَوِّلُونَهَا إِلَى شَيْءٍ يُمْكِنُ إِنتَاجُهُ وَبَيْعُهُ.

قَدْ يُرَكِّزُ الْأَفْرَادُ عَلَى جُزءٍ وَاحِدٍ فَقَطْ مِنْ هُنْدَسَةِ الْبَرْمَجِيَّاتِ
-مِثْلُ الْبَرْمَجَةِ- عِنْدَمَا يَعْمَلُونَ كَفَرِيقٍ.



فِي الْمَشَارِيعِ الصَّغِيرَةِ، يَكُونُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ مَسْئُولِينَ
أَحْيَانًا عَنْ إِنْجَازِ جَمِيعِ مَهَمَّاتِ هَنْدَسَةِ الْبَرْمَجِيَّاتِ بِنَفْسِهِمْ.
وَفِي حَالَاتٍ أُخْرَى، فَإِنَّهُمْ يَعْمَلُونَ مَعَ مُهَنْدِسِي بَرْمَجِيَّاتٍ
آخَرِينَ فِي مَشَارِيعَ كَبِيرَةٍ وَمُتَعَمِّقَةٍ. وَيُمْكِنُ تَقْسِيمُ مَهَمَّاتِ
تَصْمِيمِ الْبَرَامِجِ وَبَرْمَجَتِهَا وَاخْتِبَارِهَا وَتَقْيِيمِهَا بَيْنَ أَعْضَاءِ
الْفَرِيقِ. فَالْحُصُولُ عَلَى مُدْخَلَاتٍ مِنْ عِدَّةِ خُبَرَاءَ يُمَكِّنُ أَنْ
يَجْعَلَ إِنْشَاءَ الْبَرْنَامِجِ سَلِسًا وَفَعَالًا.



البرمجة

من أجل تطوير البرامج والأنظمة، يجب أن يكون مهندسو البرمجيات قادرين على استخدام لغات البرمجة. البرمجة هي عملية استخدام تعليمات مفصلة ومنظمة لإخبار جهاز الحاسوب بما يجب القيام به. ويتعين على مهندس البرمجيات تقسيم الإجراءات إلى خطوات بسيطة يمكن لجهاز الحاسوب اتباعها. تسمى مجموعة التعليمات التي ينشئونها الخوارزميات. وبمجرد تطوير الخوارزميات، يمكن توصيلها إلى جهاز الحاسوب باستخدام لغة برمجة. يُعرف فعل ترجمة التعليمات إلى لغة برمجة باسم «الترميز».

يمكن لمهندسي البرمجيات الاختيار من بين مجموعة متنوعة من لغات البرمجة؛ للعثور على أفضل لغة لبرامجهم. وتشمل بعض لغات البرمجة الأكثر شيوعاً التي يستخدمها مهندسو

البرمجيات C و C# و Java.


```
jQuery.ajaxResponse(jQuery.ajaxResponse(
```

```
ajaxSubmit: function(form, elem)
```


```
var callback = 'fn_form_post';  
var f_callback = window[callback];  
var REQUEST_XML = 1;  
var REQUEST_IFRAME = 2;
```

```

if (form.attr('enctype') == 'multipart/form-data' ||
    if (!$('iframe[name*=file]').length) {
        $('iframe[name*=file]').length) {
            // iframe not found, use form
            $.ajax({
                url: form.attr('action'),
                type: form.attr('method'),
                data: form.serialize(),
                dataType: 'text',
                success: function(data) {
                    // success
                },
                error: function(data) {
                    // error
                }
            });
        } else {
            // iframe found, use iframe
            $.ajax({
                url: form.attr('action'),
                type: form.attr('method'),
                data: form.serialize(),
                dataType: 'text',
                success: function(data) {
                    // success
                },
                error: function(data) {
                    // error
                }
            });
        }
    }
}

```

تَتَعَلَّقُ الْبَرْمَجَةُ بِتَرْجَمَةِ مَجْمُوعَةٍ مِنَ التَّعْلِيمَاتِ سَطْرًا
بَسْطَرٍ إِلَى لُغَةٍ يُمَكِّنُ لِحَاجِزِ الْحَاسُوبِ فَهْمَهَا.

A robotic arm with a yellow gripper is holding a small yellow cube. Below it is a large orange cube. The background is a blurred industrial setting with various pipes and machinery.

يُعَدُّ الْبَرْنَامُجُ أَدَاةَ مُهِمَّةٍ لِسِتْخْدَامِ الطَّابِعَاتِ الثَّلَاثِيَّةِ الْأَبْعَادِ
مِثْلِ هَذِهِ. قَدْ يَتَطَلَّبُ مِنْكَ بَرْنَامُجُ التَّصْحِيحِ النَّظَرَ إِلَى
مُشْكِلَةٍ مِنْ زَوَايَا مُخْتَلِفَةٍ.

الْمُتَابَرَةُ وَحَلُّ الْمَشْكَلَاتِ


يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ تَصْمِيمُ الْبَرَامِجِ مَهْمَةً صَعْبَةً. يَسْتُخْدِمُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ حُلَّ الْمَشْكَلَاتِ لِلْعَمَلِ مِنْ خِلَالِ «الْأَخْطَاءِ» فِي الْبَرْنَامِجِ. فِي عِلْمِ الْحَاسُوبِ، يُطْلَقُ عَلَى عَمَلِيَّةِ تَحْدِيدِ الْمَشْكَلَةِ وَفَحْصِهَا وَإِيجَادِ حَلٍّ «تَصْحِيحُ الْأَخْطَاءِ». الْأَخْطَاءُ وَالتَّحْدِيَّاتُ جُزْءٌ مِنْ كُلِّ عَمَلِيَّةٍ إِبْدَاعِيَّةٍ. الشَّيْءُ الْمُهْمُّ هُوَ أَنْ تَسْتَغْرِقَ الْوَقْتَ الْكَافِيَ لِتَصْحِيحِ الْمَشَاكِلِ مِنْ أَجْلِ إِنْشَاءِ مُنْتَجٍ نَاجِحٍ.

قَبْلَ الْإِنْتِهَاءِ مِنَ الْبَرْنَامِجِ، يَجِبُ اخْتِبَارُهُ بِعِنَايَةٍ. يَتِمُّ اسْتِخْدَامُ الْبَرَامِجِ بِطُرُقٍ مُهِمَّةٍ وَقَوِيَّةٍ. هَذَا يَعْنِي أَنْ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ يَتَحَمَّلُونَ مَسْئُولِيَّةً كَبِيرَةً لِصُنْعِ مُنْتَجَاتٍ يُمْكِنُ الْإِعْتِمَادُ عَلَيْهَا وَخَالِيَةٌ مِنَ الْعُيُوبِ. يُسَاعِدُ اخْتِبَارُ الْمُنْتَجِ مُهَنْدِسَ الْبَرْمَجِيَّاتِ فِي اكْتِشَافِ نِقَاطِ ضَعْفِهَا وَإِصْلَاحِهَا. يَجِبُ أَنْ يَكُونَ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ مُتَابِرِينَ، يَخْتَبِرُونَ وَيُعِيدُونَ اخْتِبَارَ بَرَامِجِهِمْ حَتَّى تَنْجَحَ.

البرمجيات في كل مكان!

فَكَرَّ فِي تَجْرِبَةٍ عَادِيَّةٍ مِثْلُ الذَّهَابِ إِلَى الطَّبِيبِ. عَادَةً، تَأْخُذُ الْمُمْرِضَةُ أَوِ الطَّبِيبُ مَعْلُومَاتٍ عَنْ طُولِكَ وَوِزْنِكَ وَدَرَجَةَ حَرَارَتِكَ، ثُمَّ تَقُومُ بِإِدْخَالِهَا فِي جِهَازِ الْحَاسُوبِ. يَسْتَخْدِمُ جِهَازُ الْحَاسُوبِ هَذَا بَرْنَامَجًا لِيَتَّبِعَ الْمَعْلُومَاتِ مِنْ زِيَارَةِ كُلِّ مَرِيضٍ. إِنَّ هُنْدَسَةَ الْبَرْمَجِيَّاتِ تَنَمُّو فِي مَجَالِ الطَّبِّ. وَيُمْكِنُ اسْتِخْدَامُهَا لِإِنْشَاءِ قَوَاعِدِ الْبَيِّنَاتِ، وَبَرْمَجَةِ الرُّبُوتَاتِ لِلْمُسَاعَدَةِ فِي الْعَمَلِيَّاتِ الْجِرَاحِيَّةِ، وَالتَّحْكُمِ فِي الْأَجْهَازَةِ الْمُسْتَخْدَمَةِ فِي الرِّعَايَةِ الصَّحِيَّةِ.

نَظَرًا إِلَى أَنَّ أَجْهَازَةَ الْحَاسُوبِ وَالْأَجْهَازَةَ الْمَحْمُولَةَ مِثْلَ الْهَوَاتِفِ الذَّكِيَّةِ أَصْبَحَتْ أَكْثَرَ شُيُوعًا، تَزْدَادُ إِمْكَانَاتُ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ. يَتِمُّ اسْتِخْدَامُ الْبَرْمَجِيَّاتِ مِنْ قِبَلِ الْمُزَارِعِينَ الَّذِينَ يَفْحَصُونَ مَحَاصِيلَهُمْ، وَالطَّيَّارِينَ الَّذِينَ يُشْغَلُونَ طَائِرَاتِهِمْ، وَالْمَصَانِعِ بِاسْتِخْدَامِ الْأَجْزَاءِ الْآلِيَّةِ، وَالْمِيكَانِيكِيِّينَ لِإِصْلَاحِ السَّيَّارَاتِ، وَالْأَطْفَالِ الَّذِينَ يَسْتَخْدِمُونَ الْمَوَاقِعَ التَّفَاعُلِيَّةَ. وَمَعَ تَطْوِيرِ تَقْنِيَّةٍ جَدِيدَةٍ، سَيَتِمُّ اخْتِرَاعُ بَرَامِجٍ جَدِيدَةٍ أَيْضًا.

A man wearing a white hard hat and a red shirt is working on a large, complex industrial machine. He is looking down at a tablet device he is holding in his hands. The machine has various pipes, valves, and a large cylindrical component. The background is a bright, industrial setting.

غَالِبًا مَا تُسْتَخْدَمُ هُنْدَسَةُ الْبَرْمَجِيَّاتِ لِتَطْوِيرِ رُوبُوتَاتِ
خُطُوطِ التَّجْمِيعِ وَالْآلَاتِ الَّتِي تَعْمَلُ بِالْحَاسُوبِ.

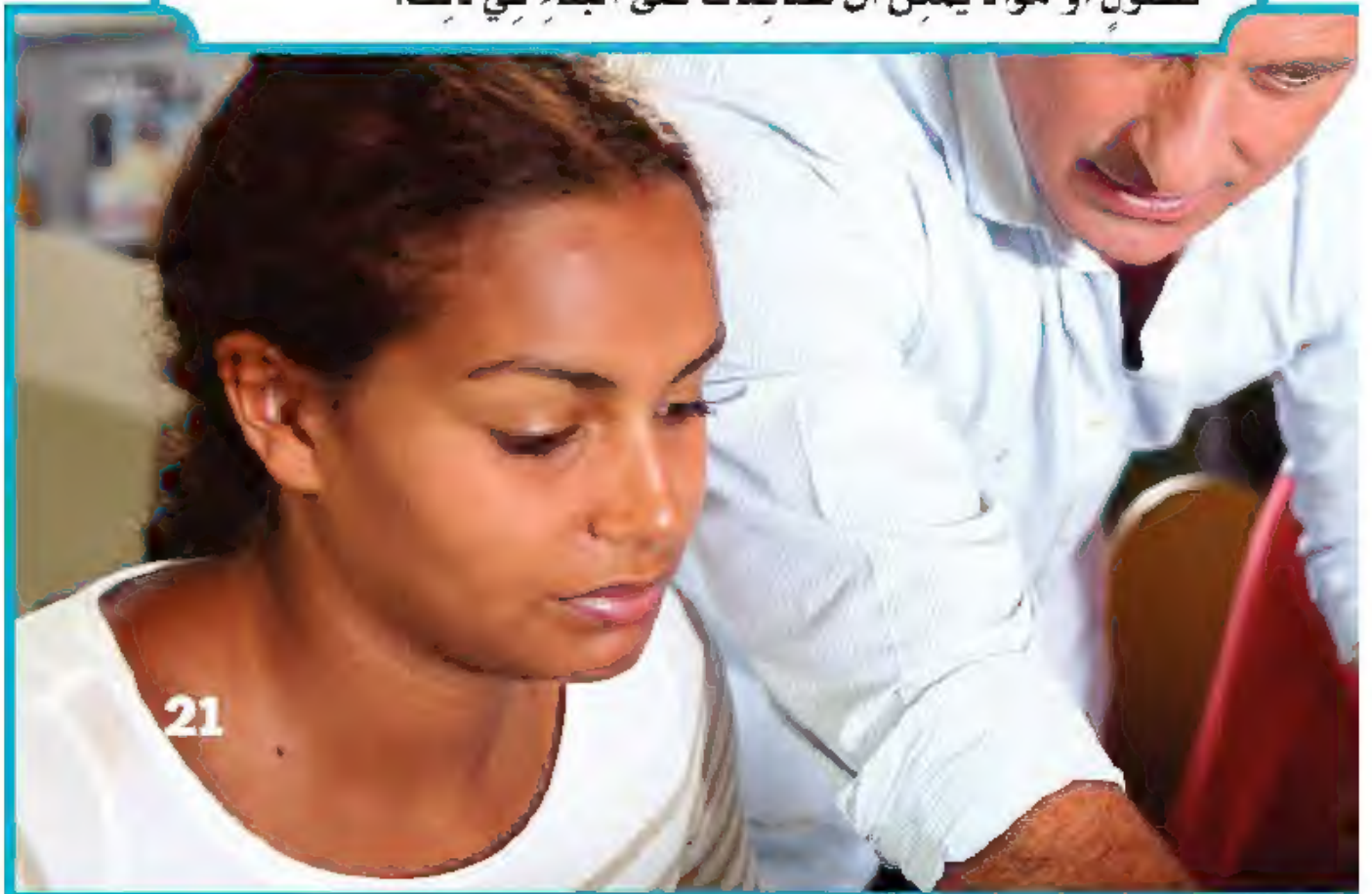
لِكَيْ تُصْبِحَ مُهَنْدِسَ بَرْمَجِيَّاتٍ

أَصْبَحَتْ هَنْدَسَةُ الْبَرْمَجِيَّاتِ أَكْثَرَ شُهْرَةً مِنْ أَيِّ وَقْتٍ مَضَى! فَمَعَ
وُجُودِ الْعَدِيدِ مِنَ الطُّرُقِ لِاسْتِخْدَامِ الْبَرَامِجِ، هُنَاكَ الْعَدِيدُ مِنَ
الْفُرَصِ لِلْأَشْخَاصِ الْمُوهُوبِينَ بِمَا يَكْفِي لِإِنْشَائِهَا. وَمَعَ ذَلِكَ،
هُنَاكَ مَا هُوَ أَكْثَرُ لِهَنْدَسَةِ الْبَرْمَجِيَّاتِ مِنْ مَعْرِفَةِ كَيْفِيَّةِ اسْتِخْدَامِ
أَجْهَازِ الْحَاسُوبِ وَالْأَجْهَازِ الْآخَرَى، وَتَعَلُّمِ لُغَاتِ الْبَرْمَجَةِ،
وَالرُّمُوزِ. يَجِبُ أَنْ يَكُونَ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ أَيْضًا مُتَوَاصِلِينَ
جَيِّدِينَ، وَمُنْظَمِينَ أَقْوِيَاءَ، وَعَامِلِينَ حَرِيصِينَ، وَمُحَلِّلِينَ دَائِمًا
لِلْمُشْكَلاتِ.



يُمْكِنُ تَعَلُّمُ الْعَدِيدِ مِنَ الْمَهَارَاتِ التَّقْنِيَّةِ الَّتِي يَحْتَاجُ إِلَيْهَا مُهَنْدِسُ
الْبَرْمَجِيَّاتِ فِي الْمَدْرَسَةِ. يُمْكِنُكَ أَيْضًا الْبَدْءُ فِي التَّعَلُّمِ بِمُضَرِّدِكَ
مِنْ خِلَالِ الْبَرَامِجِ عَبْرَ الْإِنْتَرْنِتِ وَالْمُخَيِّمَاتِ التَّمْهِيدِيَّةِ وَكُتَيْبَاتِ
الْإِرْشَادَاتِ التَّوْجِيهِيَّةِ. لَقَدْ حَصَلَ مُعْظَمُ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ
الْعَامِلِينَ عَلَى شَهَادَاتِ جَامِعِيَّةٍ فِي عِلْمِ الْحَاسُوبِ أَوْ هَنْدَسَةِ
الْبَرْمَجِيَّاتِ. عِلَاوَةً عَلَى ذَلِكَ، فَإِنَّ التَّدْرِيْبَ الدَّاخِلِيَّ وَالْوُظَائِفَ
هِيَ أَيْضًا فُرْصٌ لِلْمُهَنْدِسِينَ الْجُدُدِ لِمُمَارَسَةِ الْمَهَارَاتِ وَتَعَلُّمِهَا.

هُنَاكَ الْعَدِيدُ مِنَ الطُّرُقِ الَّتِي يُمْكِنُ لِلْأَطْفَالِ مِنْ خِلَالِهَا التَّعَرُّفُ
عَلَى عِلْمِ الْحَاسُوبِ. قَدْ تَحْتَوِي مَدْرَسَتُكَ أَوْ مَكْتَبَتُكَ الْمَحَلِّيَّةُ عَلَى
فُصُولٍ أَوْ مَوَادٍّ يُمْكِنُ أَنْ تُسَاعِدَكَ عَلَى الْبَدْءِ فِي ذَلِكَ.



عَمَلٌ رَاجٍ

في عام 2014، كَانَ هُنَاكَ أَكْثَرُ مِنْ مِليُونٍ مِهْنَدِسٍ بَرْمَجِيَّاتٍ يَعْمَلُونَ فِي الْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ. وَمِنْ الْمُتَوَقَّعِ أَنْ يَزْدَادَ هَذَا الرَّقْمُ مَعَ تَطَوُّرِ التَّكْنُوْلُوجِيَا. لَيْسَ مِنَ الصَّعْبِ مَعْرِفَةُ سَبَبِ رَوَاجِ هِنْدَسَةِ الْبَرْمَجِيَّاتِ! يَتَمَتَّعُ الْأَشْخَاصُ الَّذِينَ يُطَوِّرُونَ الْبَرَامِجَ بِفُرْصَةِ إِنْشَاءِ شَيْءٍ مُفِيدٍ وَإِيجَابِيٍّ يُؤَثِّرُ عَلَى الْأَشْخَاصِ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ.

فِي كُلِّ يَوْمٍ، يَجِدُ مِهْنَدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ بِطَرِيقَةً إِبْدَاعِيَّةً طَرِيقًا جَدِيدَةً وَأَفْضَلَ لِلْقِيَامِ بِالْأُمُورِ. إِنَّهُمْ يَتَعَلَّمُونَ دَائِمًا التَّكْنُوْلُوجِيَا الْجَدِيدَةَ وَلُغَاتِ الْبَرْمَجَةِ وَطُرُقَ تَحْسِينِ الْعَالَمِ مِنْ حَوْلِهِمْ. وَنَظَرًا إِلَى أَنَّ الْبَرْمَجِيَّاتِ مُوجُودَةٌ فِي كُلِّ مَكَانٍ، يُمَكِّنُ بِسُهُولَةٍ دِمَجَ هِنْدَسَةِ الْبَرْمَجِيَّاتِ بِالْعِلْمِ أَوْ الْفَنِّ أَوْ أَيِّ أَمْرٍ آخَرَ. فَإِذَا كُنْتَ مُهْتَمًّا بِأَجْهَازَةِ الْحَاسُوبِ وَحَلِّ الْمَشْكَلاتِ وَصُنْعِ أَشْيَاءَ جَدِيدَةٍ، فَإِنَّ الْإِمْكَانَاتِ فِي هِنْدَسَةِ الْبَرْمَجِيَّاتِ لَا حَصَرَ لَهَا!

المُصْطَلَحَاتُ

- الْأُبْحَاثُ: الدِّرَاسَةُ لِإِجَادِ شَيْءٍ جَدِيدٍ.
- الْتَرْجَمَةُ: التَّغْيِيرُ مِنْ لُغَةٍ إِلَى أُخْرَى.
- التَّصْمِيمُ: وَضْعُ خُطَّةٍ لِكَيْفِيَّةِ ظُهُورِ شَيْءٍ مَا أَوْ عَمَلِهِ.
- تَطْبِيقُ: بَرْنَامَجُ حَاسُوبٍ يَقُومُ بِمَهْمَةٍ مُعَيَّنَةٍ.
- التَّطْوِيرُ: الْإِبْدَاعُ أَوْ الْإِنْتِاجُ مِنْ خِلَالِ عَمَلِيَّةٍ مَا.
- تَقْيِيمُ: تَحْدِيدُ حَالَةِ شَيْءٍ مَا.
- خَبِيرُ: شَخْصٌ لَدَيْهِ مَعْرِفَةٌ كَبِيرَةٌ بِمَوْضُوعٍ مُعَيَّنٍ.
- الدَّعْمُ الْفَنِّيُّ: الْمُسَاعَدَةُ فِي حَلِّ مَشَاكِلِ جِهَازِ الْحَاسُوبِ.
- الصَّنَاعَةُ: الشَّرِكَاتُ الَّتِي تُقَدِّمُ مَنَاجِلًا أَوْ خِدْمَةً مُعَيَّنَةً.
- عِلْمُ الطَّيْرَانِ: عِلْمٌ يَتَعَامَلُ مَعَ تَشْغِيلِ الطَّائِرَاتِ.
- الْمُتَابَرَةُ: الْإِسْتِمْرَارُ فِي فِعْلٍ شَيْءٍ مَا عَلَى الرَّغْمِ مِنَ التَّحْدِيَّاتِ.
- الْمُحَافَظَةُ: الْعِنَايَةُ بِشَيْءٍ عَنْ طَرِيقِ إِجْرَاءِ الْإِصْلَاحَاتِ وَالتَّغْيِيرَاتِ عِنْدَ الْحَاجَةِ.

الفهرس

د

دَعَمَ فَنَّى: 8، 9

ص

صَنَاعَةٌ: 10

صَيَانَةٌ: 5، 6، 8، 9

ع

عِلْمُ الطَّيْرَانِ: 10

ل

لُغَةٌ بِرَمْجَةٍ: 14، 20، 22

م

مُثَابَرَةٌ: 17، 20

مُسْتَخْدَمٌ: 6، 9

ن

نِظَامٌ: 4، 8، 9، 14

أ

أَبْحَاثٌ: 9، 10

إِثْتَرَتِ: 8، 9

ت

تَثْبِيْتُ: 8

تَرْجَمَةٌ: 14، 15

تَرْمِيزٌ: 12، 14، 15، 20

تَصْحِيحٌ: 16، 17

تَصْمِيمٌ: 5، 6، 12، 13، 17

تَطْبِيقٌ: 6، 7

تَطْوِيرٌ: 5، 7، 9، 11، 14

22، 19، 18

تَقْيِيمٌ: 5

خ

خَبِيرٌ: 13

خَوَارِزْمِيَّاتٌ: 14